

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定フォーマットのケットで構成されるストリームを受信して処理するデータ処理装置であって、

受信した前記ストリームを構成するケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のケット、記録するとともに、制御に用いる第2のケット、および制御にのみ用いる第3のケットを抽出する第1のケット抽出手段と、

前記第1および第2のケットを、データを記録する記録装置に出力するケット出力手段と、

前記第2および第3のケットと、前記記録装置から再生されたケットとを多重化して出力する多重化手段とを含むことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 前記所定フォーマットのケットで構成されるストリームは、トランスポートストリームであることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項3】 前記第2または第3のケットと、前記記録装置から再生されたケットとのPID(Packet Identification)が等しいとき、いずれか一方のPIDを変更する変更手段をさらに含むことを特徴とする請求項2に記載のデータ処理装置。

【請求項4】 前記多重化手段は、前記第2または第3のケットと、前記記録装置から再生されたケットとを同時に受信した場合、

前記第2または第3のケットを一時記憶するとともに、前記記録装置から再生されたケットを出力し、記憶した前記第2または第3のケットを、前記記録装置から再生されたケットを受信していないときに出力することを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項5】 前記記録装置をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項6】 所定フォーマットのケットで構成されるストリームを受信して処理するデータ処理方法であって、

受信した前記ストリームを構成するケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のケット、記録するとともに、制御に用いる第2のケット、および制御にのみ用いる第3のケットを抽出する第1のケット抽出ステップと、

前記第1および第2のケットを、データを記録する記録装置に出力するケット出力ステップと、

前記第2および第3のケット、前記記録装置から再生されたケットとを多重化して出力する多重化ステップとを含むことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項7】 所定フォーマットのケットで構成されるストリームを、コンピュータに受信させて処理させるためのプログラムが記録されている記録媒体であって、受信した前記ストリームを構成するケットから、少な

2

くとも、記録のみすべき第1のケット、記録するとともに、制御に用いる第2のケット、および制御にのみ用いる第3のケットを抽出する第1のケット抽出ステップと、

前記第1および第2のケットを、データを記録する記録装置に出力するケット出力ステップと、

前記第2および第3のケット、前記記録装置から再生されたケットとを多重化して出力する多重化ステップとを含むプログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ処理装置およびデータ処理方法、並びに記録媒体に関し、特に、例えば、デジタル衛星放送番組を記録しながら、その再生を同時に行うこと等ができるようにするデータ処理装置およびデータ処理方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル衛星放送が本格的に開始され、各種のデジタル衛星放送受信装置が商品化されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現在においては、デジタル衛星放送番組を記録するためのハードディスク等の蓄積デバイスを内蔵したデジタル衛星放送受信装置は、まだ商品化されていない。

【0004】さらに、かかるデジタル衛星放送受信装置を商品化するにあたって、受信したデジタル衛星放送番組を蓄積デバイスに記録させながら、その蓄積デバイスに記録されたデジタル衛星放送番組を再生する、いわゆるディレイドプレイバック(Delayed Playback)のような、記録と再生とを同時に行う機能のニーズが予想される。

【0005】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、例えば、デジタル衛星放送番組等のデジタルデータを記録しながら、記録したデジタルデータの再生を同時に行うことができるようにするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のデータ処理装置は、受信したストリームを構成するケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のケット、記録するとともに、制御に用いる第2のケット、および制御にのみ用いる第3のケットを抽出する第1のケット抽出手段と、第1および第2のケットを、データを記録する記録装置に出力するケット出力手段と、第2および第3のケット、記録装置から再生されたケットとを多重化して出力する多重化手段とを含むことを特徴とする。

【0007】所定フォーマットのケットで構成される

3

ストリームは、トランスポートストリームとすることができる。この場合、データ処理装置には、第2または第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとのPID(Packet Identification)が等しいときに、いずれか一方のPIDを変更する変更手段をさらに設けることができる。

【0008】多重化手段には、第2または第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとを同時に受信した場合、第2または第3のパケットを一時記憶させるとともに、記録装置から再生されたパケットを出力させ、記憶した第2または第3のパケットを、記録装置から再生されたパケットを受信していないときに出力させることができる。

【0009】データ処理装置には、記録装置をさらに設けることができる。

【0010】本発明のデータ処理方法は、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに、制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットを抽出する第1のパケット抽出ステップと、第1および第2のパケットを、データを記録する記録装置に出力するパケット出力ステップと、第2および第3のパケット、記録装置から再生されたパケットとを多重化して出力する多重化ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】本発明の記録媒体は、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに、制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットを抽出する第1のパケット抽出ステップと、第1および第2のパケットを、データを記録する記録装置に出力するパケット出力ステップと、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとを多重化して出力する多重化ステップとを含むプログラムが記録されていることを特徴とする。

【0012】本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法、並びに記録媒体においては、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに、制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットが抽出される。そして、第1および第2のパケットが、データを記録する記録装置に出力されるとともに、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとが多重化されて出力される。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、デジタル衛星放送を受信するデジタル衛星放送受信装置に、蓄積デバイスとしてのハードディスクドライブ15を内蔵させたものの構成例を示している。

【0014】このデジタル衛星放送受信装置は、図示せぬ放送局からのデジタル衛星放送番組としてのトラ

4

ンスポートストリームを受信し、そのトランスポートストリームとしての画像や音声を表示等することができる他、そのトランスポートストリームを記録しておき、後で、その記録したトランスポートストリームを再生することもできるようになっている。

【0015】即ち、アンテナ11では、デジタル衛星放送波が受信され、その受信信号は、チューナ12に出力される。チューナ12は、アンテナ11からの受信信号の復調等を行い、トランスポートストリームを得て、デスクランブラ13に供給する。デスクランブラ13は、CPU1の制御の下、チューナ12からのトランスポートストリームにかけられているスクランブルを、CPU1から供給される復号キーを用いて解き、ハードディスク制御部14に出力する。

【0016】デスクランブラ13が出力するトランスポートストリーム（以下、適宜、受信トランスポートストリームという）は、ハードディスク制御部14のPID(Packet Identification)パーサ21およびスイッチ31に供給されるようになっている。また、スイッチ31には、受信トランスポートストリームの他、トランスミッタ26から供給される、後述するようにして、ハードディスクドライブ15から再生されるトランスポートストリームも供給されるようになっている。

【0017】受信トランスポートストリームを再生する場合には、スイッチ31は、そこに入力される2つのトランスポートストリーム（受信トランスポートストリームと、トランスミッタ26から供給されるトランスポートストリーム）のうちの、受信トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして、MVリンクIC(MVLink-IC(MPEG(Moving Picture Experts Group) Link Integrated Circuit))16に出力する。

【0018】MVリンクIC16は、出力トランスポートストリームに対して、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394シリアルバスのレイヤ構造におけるリンク層の処理等を施し、ファイIC(PHY-IC)17に出力する。あるいは、MVリンクIC16は、出力トランスポートストリームを、DEMUX(デマルチプレクサ)18に出力する。

【0019】ここで、ファイIC17は、IEEE1394シリアルバスのレイヤ構造におけるリンク層の処理を行うようになっており、MVリンクIC16から、出力トランスポートストリームを受信した場合には、その出力トランスポートストリームを、IEEE1394シリアルバスを介して、図示せぬIEEE1394機器に、アイソクロナス(Isochronous)転送する。

【0020】DEMUX18は、図示せぬマイクロコンピュータやメモリ等を有し、MVリンクIC16からの出力トランスポートストリームを構成するトランスポートパケット（以下、適宜、TSパケットという）から、セクションのデータ(PAT(Program Association Tab

5

le)や、PMT(Program Map Table)、トランスポートストリームのスクランブルをデスクランブルするための復号キー、その他の制御のために用いられる制御データ)が配置されたTSパケットを分離し、さらに、その内容を解析して、必要な制御データを、CPU1に出力する。

【0021】ここで、CPU1は、以上のようにして、DEMUX18から供給されるセクションのデータのうちの復号キーを、デスクランブラ13に出力し、同じくDEMUX18から供給されるその他のセクションのデータに基づいて、デスクランブラ13を制御する。

【0022】DEMUX18は、出力トランスポートストリームから、制御データ(セクションのデータ)が配置されたTSパケットを分離する他、ユーザが図示せぬリモートコマンド等を実行することによって選択した番組のビデオデータおよびオーディオデータ(以下、適宜、両方含めてAVデータという)が配置されたパケットも分離して、AVデコーダ19に出力する。

【0023】AVデコーダ19は、DEMUX15からのTSパケットを、MPEG(Moving Picture Experts Group)2デコードし、その結果得られるAVデータを、図示せぬモニタに出力する。これにより、モニタでは、デジタル衛星放送番組としての画像および音声が表示される。

【0024】一方、受信トランスポートストリームを記録する場合には、スイッチ31は、やはり、そこに入力される2つのトランスポートストリーム(受信トランスポートストリームと、トランスミッタ26から供給されるトランスポートストリーム)のうちの、受信トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして、MVリンクIC16を経由して、DEMUX18に出力する。

【0025】DEMUX18は、上述したように、出力トランスポートストリームから、制御データ)が配置されたTSパケットを分離し、そのTSパケットに配置された、必要な制御データを分離して、CPU1に出力し、CPU1は、この制御データに基づいて、デスクランブラ13を制御する。これにより、デスクランブラ13では、いま記録の対象となっているTSパケットを含むトランスポートストリームのデスクランブルが行われる。

【0026】受信トランスポートストリームは、上述したように、PIDパーサ21にも供給され、PIDパーサ21は、そこに供給される受信トランスポートストリームを構成するTSパケットのPIDを参照し、記録の対象となっている番組についてのTSパケットだけをレシーバ22に供給する(残りのTSパケットは廃棄される)。レシーバ22は、サイクルタイマ27が出力するクロックに基づくタイムスタンプを、PIDパーサ21からのTSパケットに付加し、入力FIFO(First In First

6

Out)23に供給する。即ち、サイクルタイマ27は、所定周波数のクロックを、レシーバ22およびトランスミッタ26に出力しており、レシーバ22は、サイクルタイマ27が出力するクロックに同期したタイムスタンプを、PIDパーサ21からのTSパケットに付加して、入力FIFO23に出力する。入力FIFO23は、レシーバ22からのTSパケットを順次記憶し、コントローラ28の制御にしたがって、記憶したTSパケットを、その記憶した順に、ハードディスクIF(Interface)24に出力する。

【0027】ここで、コントローラ28は、マイクロコンピュータ(マイコン)を内蔵し、入力FIFO23または出力FIFO25における記憶の状態(status)を監視し、それぞれにおけるデータの読み書きを制御するようになっている。また、コントローラ28は、ハードディスクIF24を制御するようになっている。

【0028】ハードディスクIF24は、入力FIFO23からTSパケットを受信すると、そのTSパケットを、ハードディスクドライブ15に出力する。

【0029】ハードディスクドライブ15では、ハードディスクコントローラ41において、ハードディスクIF24からのTSパケットが受信され、ハードディスク42に記録される。

【0030】次に、以上のようにして、ハードディスク42に記録されたTSパケットを再生する場合においては、ハードディスクコントローラ41において、ハードディスク42に記録されたTSパケットのシーケンスとしてのトランスポートストリーム(以下、適宜、再生トランスポートストリームという)が読み出され、ハードディスク制御部14に出力される。

【0031】ハードディスク制御部14においては、ハードディスクIF24において、再生トランスポートストリームが受信され、出力FIFO25に供給される。出力FIFO25は、ハードディスクIF24からの再生トランスポートストリームを構成するTSパケットを順次記憶し、コントローラ28の制御にしたがって、記憶したTSパケットを、その記憶した順に、トランスミッタ26に出力する。トランスミッタ26は、サイクルタイマ27から供給されるクロックに同期して、出力FIFO25からのTSパケットのシーケンスとしての再生トランスポートストリームを、スイッチ31に出力する。即ち、PIDパーサ21が出力するTSパケットのシーケンスであるトランスポートストリームを、ハードディスクドライブ15に記録する場合においては、そのトランスポートストリームを構成するTSパケットどうしの時間間隔が損なわれることがある。そこで、トランスミッタ26は、レシーバ22がTSパケットに付加したタイムスタンプを参照し、TSパケットどうしの時間間隔を元の状態に戻すようなタイミングで、TSパケットを、スイッチ31に出力するようになっている。

【0032】ハードディスク42に記録されたTSパケットを再生する場合においては、スイッチ31は、トランスミッタ26が出力する再生トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして、MVリンクIC16に出力する。以下、この出力トランスポートストリームとしての再生トランスポートストリームは、受信トランスポートストリームを処理する場合と同様にして、ファイIC17を介して、IEEE1394シリアルバス上をアイソクロナス転送され、あるいは、DEMUX18およびデコーダ19を介して、モニタに出力される。

【0033】なお、CPU1は、バス3に接続されており、同じくバス3に接続されたシステムメモリ2に記憶されたプログラムを読み出して実行することで、デスクランブラ13の制御その他の各種の処理を行うようになっている。システムメモリ2は、CPU1に各種の処理を行わせるためのプログラムを記憶している。

【0034】また、ハードディスク制御部14を構成するホストIF29は、バス3を介して、CPU1と通信するためのインタフェースとして機能するようになっている。このホストIF29と、上述のハードディスクIF24との間に設けられた入出力バッファ30は、それらの間でやりとりされるデータを、一時記憶するようになっている。

【0035】以上から、CPU1は、バス3、ホストIF29、入出力バッファ30、およびハードディスクIF24を介して、ハードディスクドライブ15にアクセスできるようになっており、これにより、CPU1は、ハードディスクドライブ15に、ファイルとしてのデータを記録し、また、ハードディスクドライブ15に記録したファイルとしてのデータを読み出すことができるようになっている。

【0036】ところで、図1に示したように構成されるデジタル衛星放送受信装置では、受信トランスポートストリームを、ハードディスクドライブ15に記録させながら、その記録したトランスポートストリームを再生する、いわゆるディレイドプレイバック(Delayed Playback)のような、記録と再生とを同時に行うことが困難である。

【0037】即ち、上述したように、ハードディスク制御部14のスイッチ31は、受信トランスポートストリームの記録時においては、デスクランブラ13が出力する受信トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして出力するが、ハードディスクドライブ15に記録されたトランスポートストリームの再生時においては、トランスミッタ26が出力する再生トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして出力する。

【0038】ハードディスクドライブ15に記録されたトランスポートストリームを再生するには、スイッチ3

1において、必ず、トランスミッタ26が出力する再生トランスポートストリームを選択する必要があるが、この場合、デスクランブラ13が出力する受信トランスポートストリームは、スイッチ31において、出力トランスポートストリームとして選択することができず、MVリンクIC16を経由して、DEMUX18に供給することができなくなる。その結果、CPU1では、デスクランブラ13で用いる復号キーを得ることができず、これにより、デスクランブラ13でトランスポートストリームのデスクランブルを行うことができなくなる。

【0039】さらに、この場合、CPU1には、受信トランスポートストリームを構成するTSパケットに配置された制御データが、一切供給されないため、CPU1は、デジタル衛星放送の状態をリアルタイムに知るための情報等を得られず、各種の問題が発生することが予想される。

【0040】そこで、図2は、本発明を適用したデジタル衛星放送受信装置の一実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図1における場合と対応する部分については、同一の符号を付してあり、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図2のデジタル衛星放送受信装置は、ハードディスク制御部14に替えて、ハードディスク制御部50が設けられている他は、図1のデジタル衛星放送受信装置と同様に構成されている。

【0041】図3は、図2のハードディスク制御部50の構成例を示している。なお、図中、図1のハードディスク制御部14における場合と対応する部分については、同一の符号を付してあり、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、ハードディスク制御部50は、入力PIDパーサ51、出力PIDパーサ52、およびMUX(マルチプレクサ)53が新たに設けられ、PIDパーサ21が削除されている他は、図1のハードディスク制御部14と同様に構成されている。

【0042】デスクランブラ13からの受信トランスポートストリームは、スイッチ31および入力PIDパーサ51に供給されるようになっている。入力PIDパーサ51は、デスクランブラ13からの受信トランスポートストリームを構成するTSパケットから、記録のみすべきTSパケット(以下、適宜、記録用パケットという)、記録するとともに、制御に用いるTSパケット(以下、適宜、記録/制御用パケットという)、制御にのみ用いるTSパケット(以下、適宜、制御用パケットという)、および廃棄すべきTSパケット(以下、適宜、廃棄用パケットという)を抽出し、記録用パケットおよび記録/制御用パケットをレシーバ22に出力するとともに、制御用パケットをMUX53に出力するようになっている。さらに、入力PIDパーサ51は、廃棄用パケットを廃棄するようになっている。

【0043】出力PIDパーサ52は、トランスミッタ26が出力する、ハードディスクドライブ15から再生

10

20

30

40

50

された再生トランスポートストリームを受信し、その再生トランスポートストリームを構成するTSパケットから、再生すべきTSパケット（以下、適宜、再生用パケットという）と、廃棄すべきTSパケット（廃棄用パケット）とを抽出するようになっている。さらに、出力PIDパーサ52は、再生用TSパケットを、MUX53に出力するとともに、廃棄用パケットを廃棄するようになっている。

【0044】また、出力PIDパーサ52は、MUX53の、後述する足し込み制御部54と通信することにより、入力PIDパーサ51がMUX53に出力するTSパケットとPIDが等しい再生用TSパケットを検出し、その再生用TSパケットのPIDを、異なるPIDに変更するようになっている。

【0045】MUX53は、足し込み制御部54とゲート回路55とから構成されており、入力PIDパーサ51が出力するTSパケットと、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットとを多重化し、スイッチ31に出力するようになっている。即ち、足し込み制御部54は、入力PIDパーサ51からのTSパケットを、ゲート回路55に出力しようとしているタイミングと、出力PIDパーサ52がTSパケットを、ゲート回路55に出力しようとしているタイミングとが一致するとき、自身が出力しようとしているTSパケットの出力タイミングをシフトし（ずらし）、これにより、自身が出力するTSパケットと、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットとが、ゲート回路55において衝突することを防止するようになっている。ゲート回路55は、足し込み制御部54が出力するTSパケット、および出力PIDパーサ52が出力するTSパケットを、単に、スイッチ31に出力するようになっている。

【0046】次に、図4を参照して、図3の入力PIDパーサ51の詳細について説明する。

【0047】図4（A）は、入力PIDパーサ51の構成例を示している。

【0048】図4（A）に示すように、入力PIDパーサ51は、PID検出部61と、スイッチ62および63とから構成されている。

【0049】PID検出部61は、デスクランブラ13が出力する受信トランスポートストリームを構成するTSパケットのPIDを検出し、その検出結果に基づいて、スイッチ62および63を制御するようになっている。

【0050】スイッチ62は、PID検出部61によって制御されることによりオン／オフし、これにより、受信トランスポートストリームを構成するTSパケットの、レシーバ22への供給を制御するようになっている。スイッチ63も、PID検出部61によって制御されることによりオン／オフし、これにより、受信トランスポートストリームを構成するTSパケットの、MUX

53への供給を制御するようになっている。

【0051】以上のように構成される入力PIDパーサ51では、デスクランブラ13が出力する受信トランスポートストリームを構成するTSパケットが、PID検出部61、並びにスイッチ62および63に供給される。

【0052】PID検出部61は、そこに供給されるTSパケットのPIDを検出し、そのPIDに基づいて、TSパケットが、記録対象のAVデータが配置されたTSパケットであるか、AVデータの再生に必要な制御データが配置されたTSパケットであるか、チューナ12が出力するトランスポートストリームをデスクランブルするのに必要な制御データが配置されたTSパケットであるか、それらのいずれにも該当しないTSパケットであるかを認識する。

【0053】そして、PID検出部61は、TSパケットが、記録対象のAVデータが配置されたTSパケットである場合、そのTSパケットは記録用パケットであるとして、スイッチ62および63を制御する。また、PID検出部61は、TSパケットが、AVデータの再生に必要な制御データが配置されたTSパケットである場合、そのTSパケットは記録／制御用パケットであるとして、スイッチ62および63を制御する。さらに、PID検出部61は、TSパケットが、チューナ12が出力するトランスポートストリームをデスクランブルするのに必要な制御データが配置されたTSパケットである場合、そのTSパケットは制御用パケットであるとして、スイッチ62および63を制御する。また、PID検出部61は、TSパケットが、上述のいずれにも該当しないTSパケットである場合、そのTSパケットは廃棄用パケットであるとして、スイッチ62および63を制御する。

【0054】即ち、PID検出部61は、図4（B）に示すように、スイッチ62および63を制御する。

【0055】従って、TSパケットが廃棄用パケットである場合には、スイッチ62および63は、いずれもオフとなり、その結果、TSパケットは、レシーバ22およびMUX53のいずれにも出力されずに廃棄される。また、TSパケットが記録用パケットである場合には、スイッチ62または63は、それぞれオンまたはオフとなり、その結果、TSパケットは、レシーバ22にのみ出力される。さらに、TSパケットが、記録／制御用パケットである場合には、スイッチ62および63は、いずれもオンとなり、その結果、TSパケットは、レシーバ22およびMUX53の両方に出力される。また、TSパケットが、制御用パケットである場合には、スイッチ62または63は、それぞれオフまたはオンとなり、その結果、TSパケットは、MUX53にのみ出力される。

【0056】以上から、廃棄用パケットは、廃棄され、

11

記録用パケットは、ハードディスクドライブ15に記録される。さらに、記録／制御用パケットは、ハードディスクドライブ15に記録されるとともに、MUX53に供給され、制御用パケットは、MUX53に供給される。

【0057】次に、図5を参照して、図3の出力PIDパーサ52の詳細について説明する。

【0058】図5(A)は、出力PIDパーサ52の構成例を示している。

【0059】図5(A)に示すように、出力PIDパーサ52は、PID検出部71、スイッチ72、およびPID変更部73から構成されている。

【0060】PID検出部71は、図4のPID検出部61と同様に、トランスミッタ26が出力する再生トランスポートストリームを構成するTSパケットのPIDを検出し、その検出結果に基づいて、スイッチ72を制御するようになっている。

【0061】スイッチ72は、PID検出部71によって制御されることによりオン／オフし、これにより、再生トランスポートストリームを構成するTSパケットの、PID変更部73への供給を制御するようになっている。

【0062】PID変更部73は、MUX53と通信し、スイッチ72を介して供給されるTSパケットのPIDを必要に応じて変更し、MUX53に出力するようになっている。

【0063】以上のように構成される出力PIDパーサ52では、トランスミッタ26が出力する再生トランスポートストリームを構成するTSパケットが、PID検出部71およびスイッチ72に供給される。

【0064】PID検出部71は、そこに供給されるTSパケットのPIDを検出し、そのPIDに基づいて、TSパケットが、再生すべきTSパケットであるか、または再生する必要のないTSパケットであるかを認識する。

【0065】そして、PID検出部71は、TSパケットが、再生すべきTSパケットである場合、または再生する必要のないTSパケットである場合、それぞれ、そのTSパケットは再生用パケットまたは廃棄用パケットであるとして、スイッチ72を制御する。

【0066】即ち、PID検出部71は、図5(B)に示すように、スイッチ72を制御する。

【0067】従って、TSパケットが廃棄用パケットである場合には、スイッチ72はオフとなり、その結果、TSパケットは、PID変更部73には出力されずに廃棄される。また、TSパケットが再生用パケットである場合には、スイッチ72はオンとなり、その結果、TSパケットは、PID変更部73に出力される。

【0068】PID変更部73は、スイッチ72を介して、TSパケット(再生用パケット)を受信すると、そ

12

のTSパケットを、MUX53のゲート回路55に出力する。但し、PID変更部73は、MUX52の足し込み制御部54と通信し、自身がMUX52のゲート回路55に出力しようとしているTSパケットが、MUX53の足し込み制御部54がゲート回路55に出力しようとしているTSパケットと同一のPIDを有するものであるときには、自身が出力しようとしているTSパケットのPIDを、足し込み制御部54が出力しようとしているTSパケットのPIDと一致しないように変更してから、TSパケットを、ゲート回路55に出力する。

【0069】即ち、PIDは、特殊なTSパケット(例えば、PATが配置されるTSパケット)を除き、同一チャンネルで放送されるTSパケットであっても変更されるため、入力PIDパーサ51がMUX53に出力するTSパケットと、出力PIDパーサ52がMUX53に出力するTSパケットとは、異なるデータが配置されているのにもかかわらず、同一のPIDが割り当てられていることがあり得る。この場合、DEMUX18において、異なるデータが配置されているが、同一のPIDが割り当てられているTSパケットの解析が困難であることがある。そこで、上述のように、PID変更部73は、自身がMUX52のゲート回路55に出力しようとしているTSパケットが、MUX53の足し込み制御部54がゲート回路55に出力しようとしているTSパケットと同一のPIDを有するものであるときには、自身が出力しようとしているTSパケットのPIDを、足し込み制御部54が出力しようとしているTSパケットのPIDと一致しないように変更するようになっている。

【0070】次に、図2のデジタル衛星放送受信装置において、デジタル衛星放送番組としてのトランスポートストリームを受信し、そのトランスポートストリームとしての画像や音声を表示等する場合には、図1のデジタル衛星放送受信装置と同様の処理が行われる。

【0071】即ち、アンテナ11においてデジタル衛星放送波を受信することにより得られた受信信号は、チューナ12に出力され、チューナ12は、アンテナ11からの受信信号の復調等を行い、トランスポートストリームを得て、デスクランブラ13に供給する。デスクランブラ13は、CPU1の制御の下、チューナ12からのトランスポートストリームにかけられているスクランブルを、CPU1から供給される復号キーを用いて解き、ハードディスク制御部50に出力する。

【0072】デスクランブラ13が出力するトランスポートストリーム(受信トランスポートストリーム)は、ハードディスク制御部50(図3)の入力PIDパーサ51およびスイッチ31に供給される。この場合、スイッチ31は、デスクランブラ13からの受信トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして、MVリンクIC16に出力する。

【0073】以下、出力トランスポートストリームは、

13

図1における場合と同様に、ファイIC17を介して、IEEE1394シリアルバス上をアイソクロナス転送され、あるいは、DEMUX18およびデコーダ19を介して、モニタに出力される。

【0074】なお、この場合、受信トランスポートストリームが、出力トランスポートストリームとして、DEMUX18に供給されるため、DEMUX18では、その受信トランスポートストリームから、必要な制御データを得て、CPU1に出力することができ、従って、デスクランブラ13では、チューナ12からのトランスポートストリームをデスクランブルすることができる。

【0075】次に、受信トランスポートストリームを記録する場合には、スイッチ31は、やはり、デスクランブラ13が出力する受信トランスポートストリームを選択し、出力トランスポートストリームとして、MVリンクIC16を経由して、DEMUX18に出力する。従って、この場合も、DEMUX18では、その出力トランスポートストリームとして供給される受信トランスポートストリームから、必要な制御データを得て、CPU1に出力することができ、その結果、デスクランブラ13では、チューナ12からのトランスポートストリームをデスクランブルすることができる。

【0076】また、この場合、入力PIDパーサ51は、そこに供給される受信トランスポートストリームを構成するTSパケットのPIDを参照し、記録の対象となっている番組についてのTSパケット（上述の記録用パケットと、記録／制御用パケット）だけをレシーバ22に供給し、残りを廃棄する。そして、以下、図1における場合と同様の処理が行われることにより、入力PIDパーサ51がレシーバ22に出力したTSパケットは、ハードディスクドライブ15で記録される。

【0077】次に、以上のようにして、ハードディスクドライブ15で記録されたTSパケットを再生する場合においては、ハードディスクドライブ15に記録されたTSパケットが、図1における場合と同様に再生され、その結果得られる再生トランスポートストリームが、トランスミッタ26から出力PIDパーサ52に供給される。

【0078】出力PIDパーサ52は、そこに供給される再生トランスポートストリームを構成するTSパケットのPIDを参照し、再生すべきTSパケット（上述の再生用パケット）だけをMUX53に出力し、残りを廃棄する。

【0079】MUX53において、出力PIDパーサ52からのTSパケットは、ゲート回路55に供給される。また、いまの場合、ハードディスクドライブ15で記録されたTSパケットの再生だけが行われているので、入力PIDパーサ51から、足し込み制御部54を介して、TSパケットが、ゲート回路55に供給されることはない。このため、ゲート回路55では、出力PI

14

Dパーサ52からのTSパケットが、順次、スイッチ31に出力される。

【0080】そして、以下、図1における場合と同様にして、ハードディスクドライブ15で記録されたTSパケットは、ファイIC17を介して、IEEE1394シリアルバス上をアイソクロナス転送され、あるいは、DEMUX18およびデコーダ19を介して、モニタに出力される。

【0081】次に、図6を参照して、図2のデジタル衛星放送受信装置において、受信トランスポートストリームを、ハードディスクドライブ15に記録しながら、ハードディスクドライブ15に既に記録されているトランスポートストリームを再生する場合の処理について説明する。

【0082】例えば、いま、図6（A）に示すようなTSパケットのシーケンスであるトランスポートストリームが、受信トランスポートストリームとして、デスクランブラ13からハードディスク制御部50に供給されるとする。

【0083】ここで、図6において、Sに数字を付したものを記述してある正方形が、制御データが配置されたTSパケットを表しており、AVに数字を付したものを記述してある正方形が、AVデータが配置されたTSパケットを表している。

【0084】図6（A）に示した受信トランスポートストリームにおいて、TSパケット#S1（データS1が配置されたTSパケット）に配置された制御データS1が、TSパケット#AV1に配置されたAVデータAV1を再生するのに必要なもの（例えば、TSパケット#AV1等のPIDが記述されたPMT）を含んでおり、さらに、例えば、TSパケット#S2に配置された制御データS2が、デスクランブラ13において、トランスポートストリーム（のTSパケットのペイロード）をデスクランブルするための復号キーを含んでいるとする。

【0085】この場合、AVデータAV1が記録の対象となっている番組のAVデータであるとする、図6

（A）に示した受信トランスポートストリームを構成するTSパケットのうち、図6（B）に示すTSパケット#S1、#AV1を記録する必要がある。即ち、この場合、記録の対象となっているAVデータAV1は勿論、その再生に必要な制御データS1も記録する必要がある。

【0086】また、TSパケット#S2は、デスクランブラ13でトランスポートストリームのデスクランブルを行うのに、CPU1に供給する必要がある。

【0087】従って、図6（A）に示した受信トランスポートストリームを構成するTSパケットのうち、不要なもの、即ち、廃棄用パケットとすべきものは、図6（C）に示すように、AVデータAV2が配置されたTSパケット#AV2であり、入力PIDパーサ51（図4）では、PID検出部61において、TSパケット#AV2が受

15

信されると、上述したように、スイッチ62および63が、いずれもオフにされ、これにより、TSパケット#AV2は廃棄される。

【0088】また、記録の対象となっているAVデータAV1が配置されたTSパケット#AV1は、記録のみすべき記録用パケットであり、入力PIDパーサ51(図4)では、PID検出部61において、図6(D)に示すような、TSパケット#AV1が受信されるタイミングで、上述したように、スイッチ62または63が、それぞれオンまたはオフにされ、これにより、TSパケット#AV1はレシーバ22に供給されて、ハードディスクドライブ15で記録される。

【0089】さらに、記録の対象となっているTSパケット#S1に配置された、例えば、PMT等の制御データS1は、上述したように、AVデータAV1を再生するのに必要であるから記録しておく必要がある他、DEMUX18等において、TSパケットのPIDから、そのTSパケットに配置されているデータの認識等を行うために、CPU1に供給する必要がある。従って、TSパケット#S1は、記録するとともに、かつCPU1による制御に用いられる記録/制御用パケットであり、入力PIDパーサ51(図4)では、PID検出部61において、図6(E)に示すような、TSパケット#S1が受信されるタイミングで、上述したように、スイッチ62および63が、いずれもオンにされ、これにより、TSパケット#S1はレシーバ22に供給されて、ハードディスクドライブ15で記録されるとともに、MUX53に供給され、その後、後述するようにして、CPU1に供給される。

【0090】また、TSパケット#S2に配置された、例えば、復号キー等の制御データS2は、デスクランブラ13でデスクランブルを行うのに必要であるが、記録されるAVデータAV1の再生には必要ではないから、TSパケット#S2は、制御にのみ用いられる制御用パケットであり、入力PIDパーサ51(図4)では、PID検出部61において、図6(F)に示すような、TSパケット#S2が受信されるタイミングで、上述したように、スイッチ62または63が、それぞれオフまたはオンにされ、これにより、TSパケット#S2は、MUX53に供給され、その後、後述するようにして、CPU1に供給される。

【0091】一方、ハードディスクドライブ15において、記録されたTSパケットが読み出され、これにより、例えば、図6(G)に示すようなTSパケットのシーケンスである再生トランスポートストリームが、トランスミッタ26から出力PIDパーサ52に供給されたとする。

【0092】図6(G)に示した再生トランスポートストリームにおいて、TSパケット#AV3に配置されたAVデータAV3が、再生が要求されたAVデータであり、T

16

Sパケット#S1'に配置された制御データS1'が、TSパケット#AV3に配置されたAVデータAV3を再生するのに必要なもの(例えば、TSパケット#AV3等のPIDが記述されたPMT)であるとする。さらに、TSパケット#S4に配置された制御データS4は、AVデータAV3の再生に必要なものであるとする。

【0093】この場合、出力PIDパーサ52(図5)では、PID検出部71において、TSパケット#S4が受信されるタイミングで、上述したように、スイッチ72がオフにされ、これにより、TSパケット#S4は廃棄される。また、PID検出部71では、TSパケット#S1'および#AV3が受信されるタイミングで、スイッチ72がオンにされ、これにより、TSパケット#S1'および#AV3は、図6(H)に示すように、出力PIDパーサ52からMUX53に供給される。

【0094】ここで、入力PIDパーサ51からMUX53に対しては、上述したように、TSパケット#S1が供給されるが(図6(E))、このTSパケット#S1と、出力PIDパーサ52からMUX53に供給されるTSパケット#S1'のPIDが一致しているとき、出力PIDパーサ52(図5)のPID変更部73では、上述したように、TSパケット#S1'のPIDが変更されてから、MUX53に出力される。図6(H)および図6(I)において、TSパケット#S1'に付してある斜線は、図6(G)に示したTSパケット#S1'のPIDが変更されていることを表している。

【0095】MUX53においては、出力PIDパーサ52からのTSパケットが、演算器55を経由して、スイッチ31に出力される。

【0096】また、MUX53には、出力PIDパーサ52からTSパケットが供給される他、図6(E)および図6(F)に示したように、入力PIDパーサ51からTSパケット#S1および#S2が供給されるが、このうちの、TSパケット#S1が入力PIDパーサ51から供給されるタイミングは、図6(H)に示した、出力PIDパーサ52がTSパケット#S1'を出力するタイミングに重なっており、従って、MUX53において、入力PIDパーサ51が出力するTSパケット#S1と、出力PIDパーサ52が出力するTSパケット#S1'を、そのままゲート回路55に供給したのでは、ゲート回路55において、入力PIDパーサ51が出力するTSパケット#S1と、出力PIDパーサ52が出力するTSパケット#S1'とが衝突することになる。

【0097】そこで、MUX53では、足し込み制御部54において、入力PIDパーサ51からのTSパケットを、ゲート回路55に出力するタイミングと、出力PIDパーサ52がTSパケットを、ゲート回路55に出力するタイミングとが重なるとき、自身が出力しようとしているTSパケットの出力タイミングをシフトし(ずらし)、これにより、自身が出力するTSパケットと、

10

20

30

40

50

17

出力PIDパーサ52が出力するTSパケットとが、ゲート回路55において衝突することを防止するようになっている。

【0098】具体的には、いまの場合、足し込み制御部54は、入力PIDパーサ51からのTSパケット#S1を一時記憶し、図6(I)に示すように、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットがゲート回路55を通過した後の、出力PIDパーサ52からのTSパケットがゲート回路55に出力されていない空き時間に、記憶したTSパケット#S1を、ゲート回路55に出力する。即ち、これにより、TSパケット#S1は、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットと衝突しないように、その出力タイミングがシフトされ、ゲート回路55を通過する。なお、図6(F)に示した、入力PIDパーサ51が出力するTSパケット#S2がMUX53に供給されるタイミングは、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットがMUX53に供給されるタイミングと重ならないので、そのまま、ゲート回路55に供給され、スイッチ31に出力される。

【0099】ここで、出力PIDパーサ52からゲート回路55に対して、TSパケットが出力されていない空き時間は、足し込み制御部54によって認識される。即ち、足し込み制御部54は、出力PIDパーサ52と通信することにより、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットに付加されているタイムスタンプを取得し、出力PIDパーサ52が出力した最新のTSパケットのタイムスタンプと、次に出力しようとしているTSパケットのタイムスタンプとの差分をとることによって、空き時間を認識するようになっている。

【0100】以上のようにして、MUX53からスイッチ31には、図6(I)に示したようなTSパケットのシーケンスであるトランスポートストリームが供給される。

【0101】受信トランスポートストリームの記録と、ハードディスクドライブ15に記録されたトランスポートストリームの再生とが同時に行われる場合、スイッチ31は、MUX53が出力するTSパケットのシーケンスであるトランスポートストリームを、出力トランスポートストリームとして、MVリンクIC16に供給するようになり、その結果、MUX53が出力するトランスポートストリーム(図6(I))は、ファイIC17を介して、IEEE1394シリアルバス上をアイソクロナス転送され、あるいは、DEMUX18およびデコード19を介して、モニタに出力される。

【0102】従って、AVデータAV3の再生に必要な制御データS1'は、DEMUX18を経由して、CPU1に供給されるから、AVデータAV3は、正常に再生されることになる。

【0103】また、デスクランブルに用いられる復号キー等の制御データS2も、DEMUX18を経由して、C

18

PU1に供給されるから、デスクランブラ13では、チューナ12からのトランスポートストリームをデスクランブルすることができる。

【0104】さらに、PMT等の制御データS1も、DEMUX18を経由して、CPU1に供給されるから、CPU1が、デジタル衛星放送の状態をリアルタイムに知るための情報等を得られないことにより、各種の問題が発生することを防止することができる。

【0105】以上から、図2のデジタル衛星放送受信装置では、受信トランスポートストリームの記録と、ハードディスクドライブ15に記録されたトランスポートストリームの再生とを同時に行うことができる。その結果、例えば、受信トランスポートストリームを、ハードディスクドライブ15に記録させながら、その記録したトランスポートストリームを即座に再生するディレイドプレイバックを行うことが可能となり、ユーザは、受信トランスポートストリームをそのまま視聴するのではなく、その受信トランスポートストリームを一旦記録してから再生したもの、即ち、受信トランスポートストリームを時間軸シフトしたものを視聴することができる。

【0106】なお、図1のデジタル衛星放送受信装置において、デスクランブラ13とPIDパーサ21との間に、DEMUX18と同様な機能のDEMUXを設け、そのDEMUXにおいて、受信トランスポートストリームを構成する、必要なTSパケットを、DEMUX18およびPIDパーサ21に振り分けるようにすることによっても、図2のデジタル衛星放送受信装置と同様に、トランスポートストリームの記録と再生を同時に行うことが可能となる。しかしながら、DEMUX18は、上述のように、CPUやメモリ等を内蔵するから、高価であり、さらに、TSパケットに配置されたデータの解析等の複雑な処理を行うものであるから、そのようなDEMUX18と同様な機能を有するDEMUXを新たに設けることは、装置全体を高コスト化、複雑化することになる。これに対して、図2のデジタル衛星放送受信装置は、DEMUXを新たに設ける場合に比較して、低コストで、かつ簡単に構成することができる。

【0107】次に、図7のフローチャートを参照して、図2のデジタル衛星放送受信装置において、トランスポートストリームの記録と再生とが同時に行われる場合の、図3のMUX53における処理について説明する。

【0108】MUX53では、まず最初に、ステップS1において、出力PIDパーサ52からのTSパケット(以下、適宜、再生TSパケットという)を受信したか、または入力PIDパーサ51からのTSパケット(以下、適宜、制御TSパケットという)を受信したかどうかが判定される。

【0109】ステップS1において、出力PIDパーサ52からの再生TSパケットを受信したか、または入力PIDパーサ51からの制御TSパケットを受信したと

19

判定された場合、ステップS2に進み、MUX53において、再生TSパケットと制御TSパケットの両方を受信したかどうか判定される。

【0110】ステップS2において、再生TSパケットと制御TSパケットの両方を受信したと判定された場合、ステップS3に進み、足し込み制御部54は、入力PIDパーサ51からの制御TSパケットを、その内蔵するバッファ（図示せず）に記憶し、ステップS4に進む。ステップS4では、ゲート回路55は、出力PIDパーサ52からの再生TSパケットをスイッチ31に出力し、ステップS1に戻る。

【0111】また、ステップS2において、再生TSパケットと制御TSパケットの両方を受信していないと判定された場合、即ち、再生TSパケットか、または制御TSパケットのいずれか一方だけを受信した場合、ステップS5に進み、MUX53において、その受信したパケットが、出力PIDパーサ52からの再生TSパケット、または入力PIDパーサ51からの制御TSパケットのうちのいずれであるかが判定される。ステップS5において、受信したパケットが、出力PIDパーサ52からの再生TSパケットであると判定された場合、ステップS4に進み、上述したように、ゲート回路55は、出力PIDパーサ52からの再生TSパケットをスイッチ31に出力し、ステップS1に戻る。

【0112】また、ステップS5において、受信したパケットが、入力PIDパーサ51からの制御TSパケットであると判定された場合、ステップS6に進み、足し込み制御部54において、その内蔵するバッファに、制御TSパケットが記憶されているかどうか判定される。ステップS6において、足し込み制御部54が内蔵するバッファに、制御TSパケットが記憶されていると判定された場合、ステップS7に進み、足し込み制御部54は、受信した制御TSパケットを、内蔵するバッファに記憶させるとともに、既にバッファに記憶している制御TSパケットのうち最も古いもの（最も過去に記憶した制御TSパケット）を読み出し、ゲート回路55に供給して、ステップS1に戻る。これにより、足し込み制御部54のバッファに記憶されていた制御TSパケットは、ゲート回路55からスイッチ31に出力される。

【0113】また、ステップS6において、足し込み制御部54が内蔵するバッファに、制御TSパケットが記憶されていないと判定された場合、ステップS8に進み、足し込み制御部54は、受信した制御TSパケットを、ゲート回路55に供給して、ステップS1に戻る。これにより、入力PID51からの制御TSパケットは、ゲート回路55からスイッチ31に出力される。

【0114】一方、ステップS1において、出力PIDパーサ52からの再生TSパケットも、また、入力PIDパーサ51からの制御TSパケットも受信していないと判定された場合、即ち、上述したような空き時間であ

20

る場合、ステップS9に進み、足し込み制御部54において、その内蔵するバッファに、制御TSパケットが記憶されているかどうか判定される。ステップS9において、足し込み制御部54が内蔵するバッファに、制御TSパケットが記憶されていないと判定された場合、ステップS1に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【0115】また、ステップS9において、足し込み制御部54が内蔵するバッファに、制御TSパケットが記憶されていると判定された場合、ステップS10に進み、足し込み制御部54は、その内蔵するバッファに記憶されている制御TSパケットのうち最も古いものを読み出し、ゲート回路55に供給して、ステップS1に戻る。これにより、足し込み制御部54のバッファに記憶されていた制御TSパケットは、ゲート回路55からスイッチ31に出力される。

【0116】次に、上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアとしてのデジタル衛星放送受信装置に組み込まれているコンピュータや、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

【0117】そこで、図8を参照して、上述した一連の処理を実行するプログラムをコンピュータにインストールし、コンピュータによって実行可能な状態とするために用いられる、そのプログラムが記録されている記録媒体について説明する。

【0118】プログラムは、図8(A)に示すように、コンピュータ101に内蔵されている記録媒体としてのハードディスク102や半導体メモリ103に予め記録しておくことができる。

【0119】あるいはまた、プログラムは、図8(B)に示すように、フロッピーディスク111、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)112、MO(Magneto optical)ディスク113、DVD(Digital Versatile Disc)114、磁気ディスク115、半導体メモリ116などの記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このような記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

【0120】なお、プログラムは、上述したような記録媒体からコンピュータにインストールする他、図8

(C)に示すように、ダウンロードサイト121から、デジタル衛星放送用の人工衛星122を介して、コンピュータ101に無線で転送したり、LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワーク131を介して、コンピュータ123に有線で転送し、コンピュータ101において、内蔵するハードディスク102などにインストールすることができる。

【0121】ここで、本明細書において、コンピュータに各種の処理を行わせるためのプログラムを記述する処

21

理ステップは、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に処理する必要はなく、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理）も含むものである。

【0122】また、プログラムは、1のコンピュータにより処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【0123】次に、図9は、図8のコンピュータ101の構成例を示している。

【0124】コンピュータ101は、図9に示すように、CPU(Central Processing Unit)142を内蔵している。CPU142には、バス141を介して、入出力インタフェース145が接続されており、CPU142は、入出力インタフェース145を介して、ユーザによって、キーボードやマウス等で構成される入力部147が操作されることにより指令が入力されると、それにしたがって、図8(A)の半導体メモリ103に対応するROM(Read Only Memory)143に格納されているプログラムを実行する。あるいは、また、CPU142は、ハードディスク102に格納されているプログラム、衛星122若しくはネットワーク131から転送され、通信部148で受信されてハードディスク102にインストールされたプログラム、またはドライブ149に装着されたフロッピーディスク111、CD-ROM112、MOディスク113、DVD114、若しくは磁気ディスク115から読み出されてハードディスク102にインストールされたプログラムを、RAM(Random Access Memory)144にロードして実行する。そして、CPU142は、その処理結果を、例えば、入出力インタフェース145を介して、LCD(Liquid Crystal Display)等で構成される表示部146に、必要に応じて出力する。

【0125】なお、本実施の形態においては、本発明を、デジタル衛星放送波を受信するデジタル衛星放送受信装置に適用した場合について説明したが、本発明は、その他、デジタルデータを受信するあらゆる装置に適用可能である。

【0126】また、本実施の形態では、デジタル衛星放送受信装置に、ハードディスクドライブ15を内蔵させるようにしたが、ハードディスクドライブ15は、いわゆる外付けとすることも可能である。

【0127】さらに、本実施の形態では、入力PIDパーサ51が出力するTSパケットと、出力PIDパーサ52が出力するTSパケットのPIDが一致する場合、出力PIDパーサ52において、自身が出力しようとしているTSパケットのPIDを変更するようにしたが、PIDの変更は、入力PIDパーサ51において行うようにすることも可能である。即ち、デジタル衛星放送番組として放送されてくるトランスポートストリームを

22

構成するTSパケットのPIDが、あらかじめ分かっている場合には、入力PIDパーサ51において、上述したようなPIDの一致が生じないように、そこに供給される受信トランスポートストリームを構成するTSパケットのPIDを変更するようにすることが可能である。

【0128】また、本明細書中におけるトランスポートストリームには、188バイトのTSパケットで構成されるストリームの他、そのTSパケットをデコードすると同様の原理でデコードされる、例えば、米国のDirecTV社がDSS(Direct Satellite System)で用いている130バイトのパケットで構成されるストリーム等も含まれる。

【0129】

【発明の効果】本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法、並びに記録媒体によれば、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに、制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットが抽出される。そして、第1および第2のパケットが、データを記録する記録装置に出力されるとともに、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとが多重化されて出力される。従って、パケットを記録しながら、その記録したパケットを再生することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ハードディスクドライブ15を内蔵させたデジタル衛星放送受信装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明を適用したデジタル衛星放送受信装置の一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図3】図2のハードディスク制御部50の構成例を示すブロック図である。

【図4】図3の入力PIDパーサ51の詳細を説明するための図である。

【図5】図3の出力PIDパーサ52の詳細を説明するための図である。

【図6】図2のデジタル衛星放送受信装置においてトランスポートストリームの記録と再生が同時に行われる場合の処理を説明するためのタイムチャートである。

【図7】図3のMUX53の処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明を適用した記録媒体を説明するための図である。

【図9】図8のコンピュータ101の構成例を示すブロック図である。

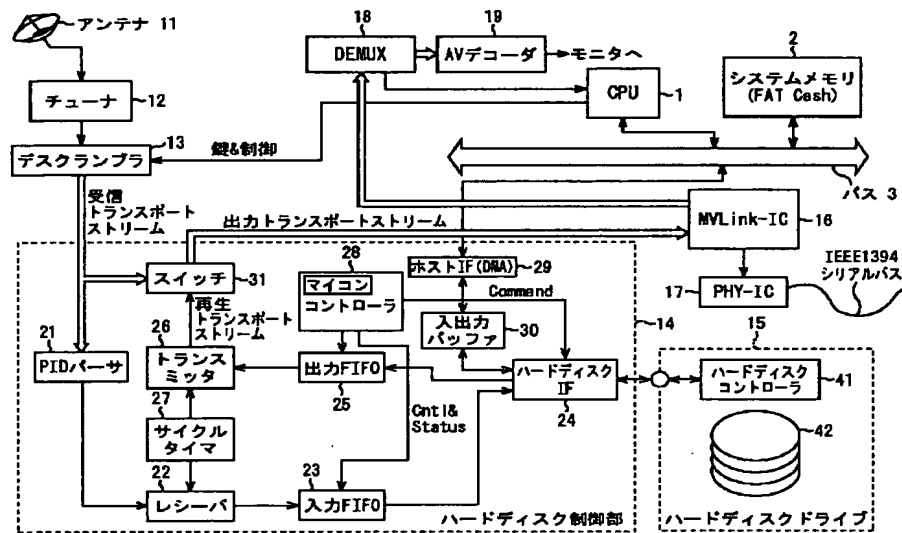
【符号の説明】

1 CPU, 2 システムメモリ, 3 バス, 11 アンテナ, 12 チューナ, 13 デスクランブラ, 15 ハードディスクドライブ, 16 MVリンクIC, 17 ファイIC, 18 DEMUX,

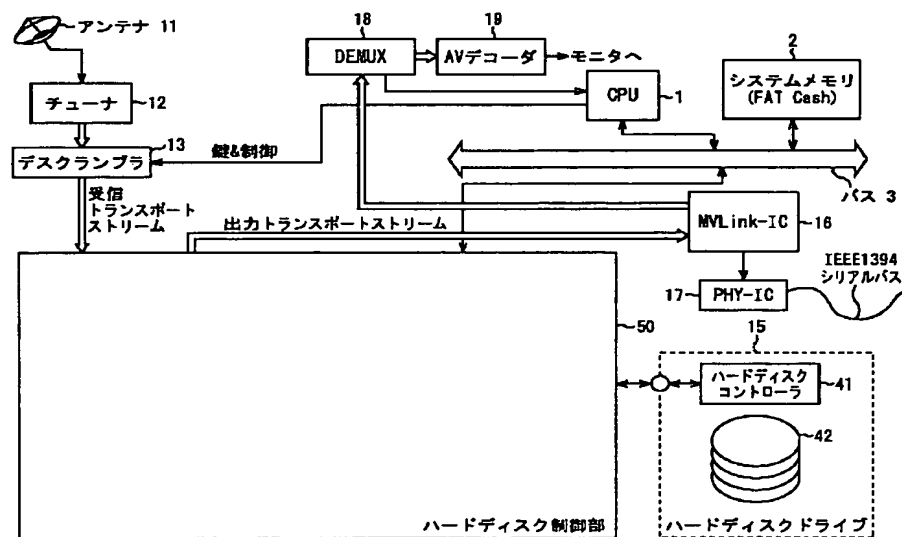
23
 19 AVデコーダ, 22 レシーバ, 23 入力FIFO, 24 ハードディスクIF, 25 出力FIFO, 26 トランスミッタ, 27 サイクルタイマ, 28 コントローラ, 29 ホストIF, 30 入出力バッファ, 31 スイッチ, 41 ハードディスクコントローラ, 42 ハードディスク, 51 入力PIDパーサ, 52 出力PIDパーサ, 53 MUX, 54 足し込み制御部, 55 ゲート回路, 61 PID検出部, 62, 63 スイッチ, 71 PID検出部, 72 スイッチ, 73 *10 イブ

24
 * PID変更部, 101 コンピュータ, 102 ハードディスク, 103 半導体メモリ, 111 フロッピーディスク, 112 CD-ROM, 113 MOディスク, 114 DVD, 115 磁気ディスク, 116 半導体メモリ, 121 ダウンロードサイト, 122 衛星, 131 ネットワーク, 141 バス, 142 CPU, 143 ROM, 144 RAM, 145 入出力インタフェース, 146 表示部, 147 入力部, 148 通信部, 149 ドラ

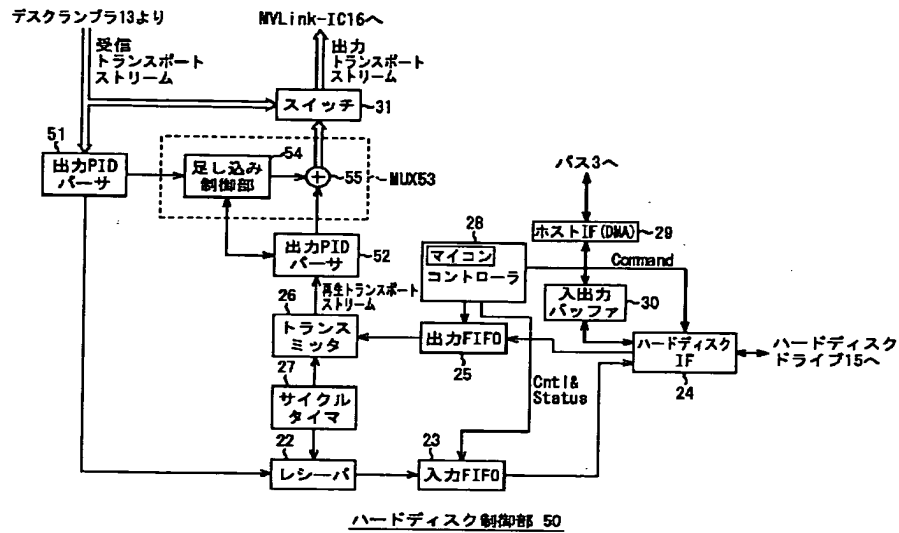
【図1】



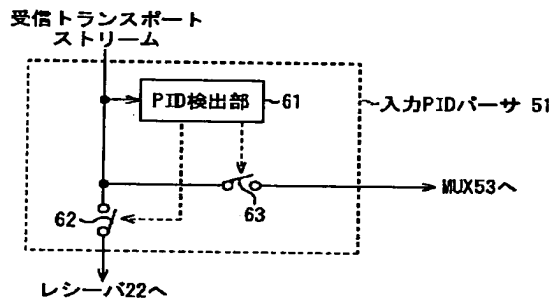
【図2】



【図3】

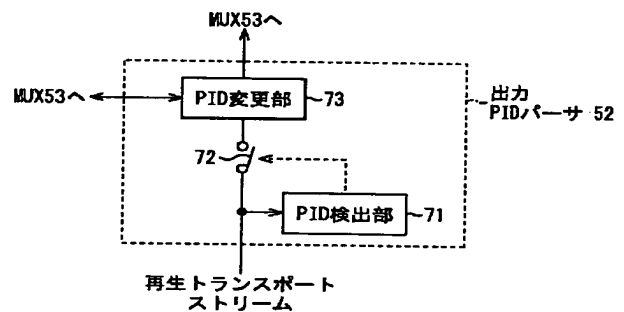


【図4】



(A) 入力PIDパーサ51の構成

【図5】



(A) 出力PIDパーサ52の構成

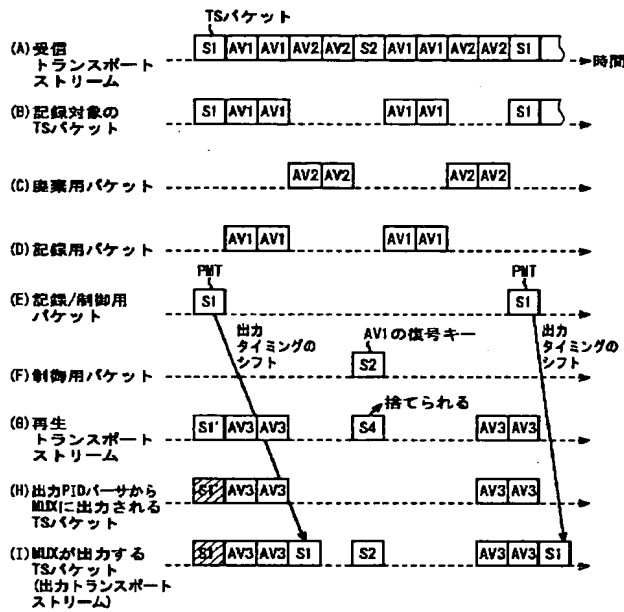
パケットの種類	スイッチ62	スイッチ63
廃棄用パケット	OFF	OFF
記録用パケット	ON	OFF
記録/制御用パケット	ON	ON
制御用パケット	OFF	ON

(B) スイッチ62, 63の制御

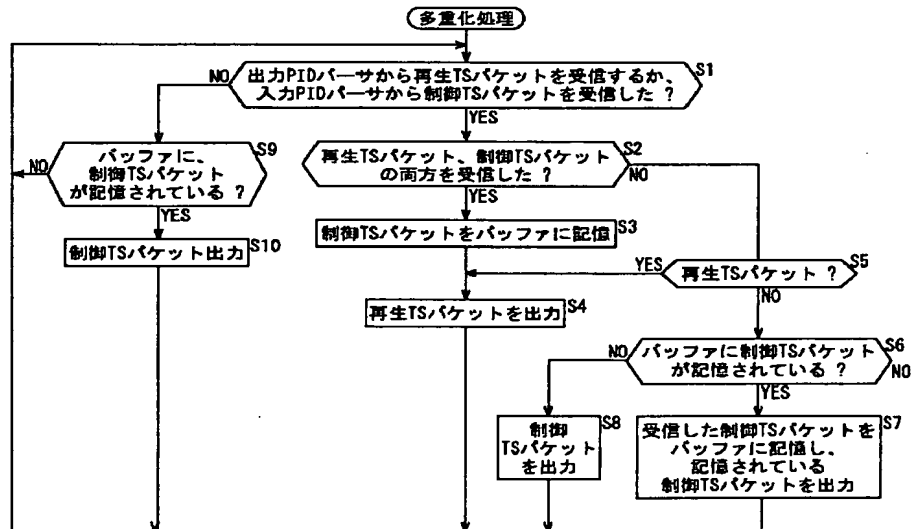
パケットの種類	スイッチ72
廃棄用パケット	OFF
再生用パケット	ON

(B) スイッチ72の制御

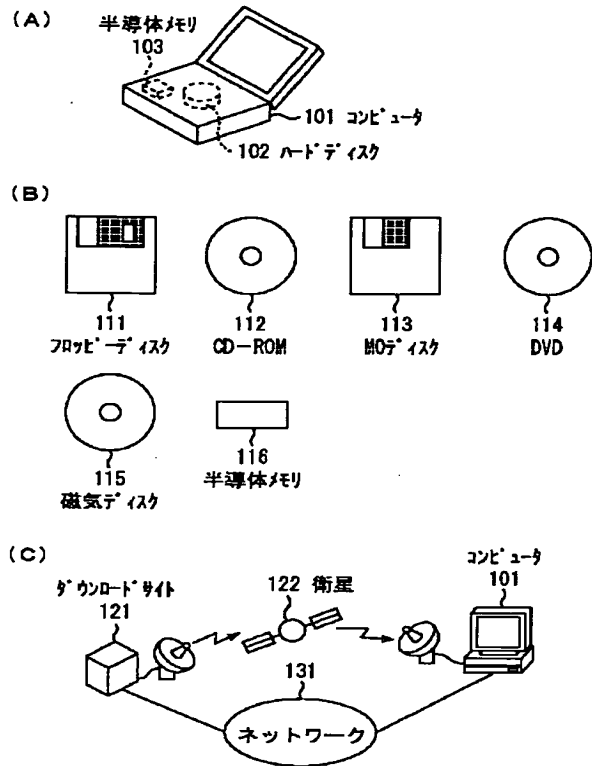
【図6】



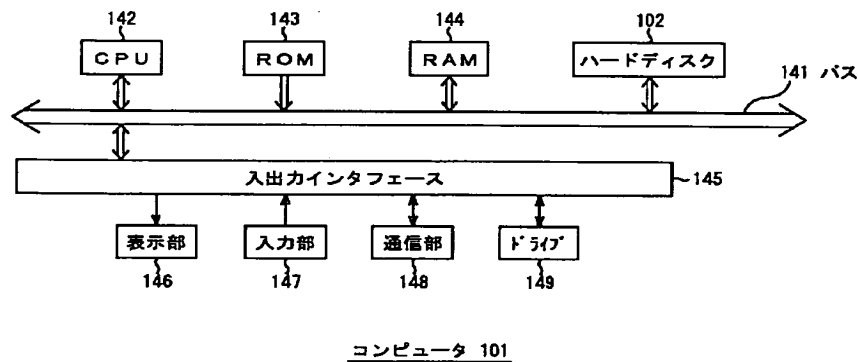
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成12年8月22日(2000.8.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】データ処理装置およびデータ処理方法、記録媒体、並びにデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信装置における記録再生方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定フォーマットの packets で構成されるストリームを受信して処理するデータ処理装置であって、

受信した前記ストリームを構成する packets から、少なくとも、記録のみすべき第1の packet、記録するとともに制御に用いる第2の packet、および制御にのみ用いる第3の packet を抽出する packet 抽出手段と、
前記第1および第2の packet を、データを記録する記録装置に出力する packet 出力手段と、

前記第2および第3の packet と、前記記録装置から再生された packet とを多重化して出力する多重化手段とを含むことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 前記所定フォーマットの packets で構成されるストリームは、トランスポートストリームであることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項3】 前記第2または第3の packet と、前記記録装置から再生された packet との P I D (Packet Identification) が等しいとき、いずれか一方の P I D を変更する変更手段をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項4】 前記多重化手段は、前記第2または第3の packet と、前記記録装置から再生された packet とを同時に受信した場合、

前記第2または第3の packet を一時記憶するとともに、前記記録装置から再生された packet を出力し、記憶した前記第2または第3の packet を、前記記録装置から再生された packet を受信していないときに出力することを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項5】 前記記録装置を内蔵していることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

【請求項6】 所定フォーマットの packets で構成されるストリームを受信して処理するデータ処理方法であって、

受信した前記ストリームを構成する packets から、少なくとも、記録のみすべき第1の packet、記録するとともに制御に用いる第2の packet、および制御にのみ用いる第3の packet を抽出する packet 抽出ステップと、

前記第1および第2の packet を、データを記録する記録装置に出力する packet 出力ステップと、

前記第2および第3の packet と、前記記録装置から再生された packet とを多重化して出力する多重化ステップとを含むことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項7】 前記第2または第3の packet と、前記記録装置から再生された packet との P I D (Packet Identification) が等しいとき、いずれか一方の P I D を変更する変更ステップをさらに含むことを特徴とする請

求項6に記載のデータ処理方法。

【請求項8】 前記多重化ステップにおいて、前記第2または第3の packet と、前記記録装置から再生された packet とを同時に受信した場合、

前記第2または第3の packet を一時記憶するとともに、前記記録装置から再生された packet を出力し、記憶した前記第2または第3の packet を、前記記録装置から再生された packet を受信していないときに出力することを特徴とする請求項6に記載のデータ処理方法。

【請求項9】 所定フォーマットの packets で構成されるストリームを、コンピュータに受信させて処理させるためのプログラムが記録されている記録媒体であって、受信した前記ストリームを構成する packets から、少なくとも、記録のみすべき第1の packet、記録するとともに制御に用いる第2の packet、および制御にのみ用いる第3の packet を抽出する packet 抽出ステップと、

前記第1および第2の packet を、データを記録する記録装置に出力する packet 出力ステップと、
前記第2および第3の packet と、前記記録装置から再生された packet とを多重化して出力する多重化ステップとを含むプログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項10】 データを記録するための蓄積デバイスを内蔵するデジタル放送受信装置において、
受信したトランスポートストリームが、記録及び制御用トランスポートストリーム、記録用のみのトランスポートストリーム、または制御用のみのトランスポートストリームのうちのいずれであるかを判別する第1の判別手段と、

前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームを、そのまま出力するか、または廃棄するかを判別する第2の判別手段とを含み、

受信したトランスポートストリームを記録しながら、前記蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームを再生することを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項11】 前記蓄積デバイスは、ハードディスクであることを特徴とする請求項10に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項12】 前記第1と第2の判別手段は、トランスポートストリーム内の識別 I D (Identification) に基づいて、それぞれ判別を行うことを特徴とする請求項10に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項13】 前記第1の判別手段は、前記トランスポートストリームが、廃棄用トランスポートストリームであるか否かの判別も、さらに行うことを特徴とする請求項10に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項14】 前記記録及び制御用トランスポートストリームまたは制御用のみのトランスポートストリーム

内の識別ID(Identification)と、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリーム内の識別IDとを比較する比較手段をさらに含むことを特徴とする請求項10に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項15】 前記記録及び制御用トランスポートストリームまたは制御用のみのトランスポートストリーム内の識別IDと、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリーム内の識別IDとが一致している場合に、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリーム内の識別IDを変更する変更手段をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項16】 前記記録及び制御用トランスポートストリーム並びに制御用のみのトランスポートストリームと、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームとを多重化する多重化手段をさらに含むことを特徴とする請求項10に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項17】 前記多重化手段は、前記記録及び制御用トランスポートストリーム並びに制御用のみのトランスポートストリームと、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームとが衝突しないように、出力タイミングを調整することを特徴とする請求項16に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項18】 データを記録するための蓄積デバイスを内蔵するデジタル放送受信装置における記録再生方法において、

受信したトランスポートストリームが、記録及び制御用トランスポートストリーム、記録用のみのトランスポートストリーム、または制御用のみのトランスポートストリームのうちのいずれであるかを判別する第1の判別ステップと、

前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームを、そのまま出力するか、または廃棄するかを判別する第2の判別ステップとを含む、

受信したトランスポートストリームを記録しながら、前記蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームを再生することを特徴とするデジタル放送受信装置における記録再生方法。

【請求項19】 前記記録及び制御用トランスポートストリームまたは制御用のみのトランスポートストリーム内の識別ID(Identification)と、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリーム内の識別IDとを比較する比較ステップと、
前記記録及び制御用トランスポートストリームまたは制御用のみのトランスポートストリーム内の識別IDと、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリーム内の識別IDとが一致している場合に、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリーム内の識別IDを変更する変更ステップとをさらに含むことを特

徴とする請求項18に記載のデジタル放送受信装置における記録再生方法。

【請求項20】 前記記録及び制御用トランスポートストリーム並びに制御用のみのトランスポートストリームと、前記蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームとを多重化する多重化ステップをさらに含むことを特徴とする請求項18に記載のデジタル放送受信装置における記録再生方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ処理装置およびデータ処理方法、記録媒体、並びにデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信装置における記録再生方法に関し、特に、例えば、デジタル衛星放送番組を記録しながら、その再生を同時に行うこと等ができるようにするデータ処理装置およびデータ処理方法、記録媒体、並びにデジタル放送受信装置およびデジタル放送受信装置における記録再生方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のデータ処理装置は、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットを抽出するパケット抽出手段と、第1および第2のパケットを、データを記録する記録装置に出力するパケット出力手段と、第2および第3のパケット、記録装置から再生されたパケットとを多重化して出力する多重化手段とを含むことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明のデータ処理方法は、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットを抽出するパケット抽出ステップと、第1および第2のパケットを、データを記録する記録装置に出力するパケット出力ステップと、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとを多重化して出力する多重化ステップとを含むことを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】本発明の記録媒体は、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットを抽出するパケット抽出ステップと、第1および第2のパケットを、データを記録する記録装置に出力するパケット出力ステップと、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとを多重化して出力する多重化ステップとを含むプログラムが記録されていることを特徴とする。本発明のデジタル放送受信装置は、受信したトランスポートストリームが、記録及び制御用トランスポートストリーム、記録用のみのトランスポートストリーム、または制御用のみのトランスポートストリームのうちのいずれであるかを判別する第1の判別手段と、蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームを、そのまま出力するか、または廃棄するかを判別する第2の判別手段とを含み、受信したトランスポートストリームを記録しながら、蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームを再生することを特徴とする。本発明のデジタル放送受信装置における記録再生方法は、受信したトランスポートストリームが、記録及び制御用トランスポートストリーム、記録用のみのトランスポートストリーム、または制御用のみのトランスポートストリームのうちのいずれであるかを判別する第1の判別ステップと、蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームを、そのまま出力するか、または廃棄するかを判別する第2の判別ステップとを含み、受信したトランスポートストリームを記録しながら、蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームを再生することを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】本発明のデータ処理装置およびデータ処理方法、並びに記録媒体においては、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットが抽出される。そして、第1および第2のパケットが、データを記録する記録装置に出力されるとともに、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとが多重化されて出力される。本発明のデジタル放送受信装置および記録再生方法においては、受信したトランスポートストリームが、記録及び制御用トランスポートストリーム、記録用のみのトランスポートストリーム、または制御用のみのトランスポートストリームのうちのいずれであるかが判別されるとともに、蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームを、そのまま出力するか、または廃棄するかを判別される。そして、受信したトランスポートストリームが記録されながら、蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームが再生される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】デスクランブラ13が出力するトランスポートストリーム（以下、適宜、受信トランスポートストリームという）は、ハードディスク制御部14のPID(Packet Identification)パーサ21およびスイッチ31に供給されるようになっている。また、スイッチ31には、受信トランスポートストリームの他、トランスミッタ26から、ハードディスクドライブ15より再生されるトランスポートストリームも供給されるようになっている。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正内容】

【0092】図6(G)に示した再生トランスポートストリームにおいて、TSパケット#AV3に配置されたAVデータAV3が、再生が要求されたAVデータであり、TSパケット#S1'に配置された制御データS1'が、TSパケット#AV3に配置されたAVデータAV3を再生するのに必要なもの（例えば、TSパケット#AV3等のPIDが記述されたPMT）であるとする。さらに、TSパケット#S4に配置された制御データS4は、AVデータAV3の再生に必要なものであるとする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正内容】

【0106】なお、図1のデジタル衛星放送受信装置において、デスクランブラ13とPIDパーサ21との間に、DEMUX18と同様な機能のDEMUXを設け、そのDEMUXにおいて、受信トランスポートストリームを構成する必要なTSパケットを、DEMUX18およびPIDパーサ21に振り分けるようにすることによっても、図2のデジタル衛星放送受信装置と同様に、トランスポートストリームの記録と再生を同時に行うことが可能となる。しかしながら、DEMUX18は、上述のように、CPUやメモリ等を内蔵するから、高価であり、さらに、TSパケットに配置されたデータの解析等の複雑な処理を行うものであるから、そのようなDEMUX18と同様の機能を有するDEMUXを新たに設けることは、装置全体を高コスト化、複雑化することになる。これに対して、図2のデジタル衛星放送受信装置は、DEMUXを新たに設ける場合に比較して、低コストで、かつ簡単に構成することができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0129

【補正方法】変更

【補正内容】

【0129】

【発明の効果】本発明のデータ処理装置およびデータ処

理方法、並びに記録媒体によれば、受信したストリームを構成するパケットから、少なくとも、記録のみすべき第1のパケット、記録するとともに制御に用いる第2のパケット、および制御にのみ用いる第3のパケットが抽出される。そして、第1および第2のパケットが、データを記録する記録装置に出力されるとともに、第2および第3のパケットと、記録装置から再生されたパケットとが多重化されて出力される。従って、パケットを記録しながら、その記録したパケットを再生することが可能となる。本発明のデジタル放送受信装置および記録再生方法によれば、受信したトランスポートストリームが、記録及び制御用トランスポートストリーム、記録用のみのトランスポートストリーム、または制御用のみのトランスポートストリームのうちのいずれであるかが判別されるとともに、蓄積デバイスから再生されたトランスポートストリームを、そのまま出力するか、または廃棄するかが判別される。そして、受信したトランスポートストリームが記録されながら、蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームが再生される。従って、受信したトランスポートストリームを記録しながら、蓄積デバイスに記録されたトランスポートストリームを再生する場合に、各種の問題が発生することを防止することが可能となる。

【手続補正15】

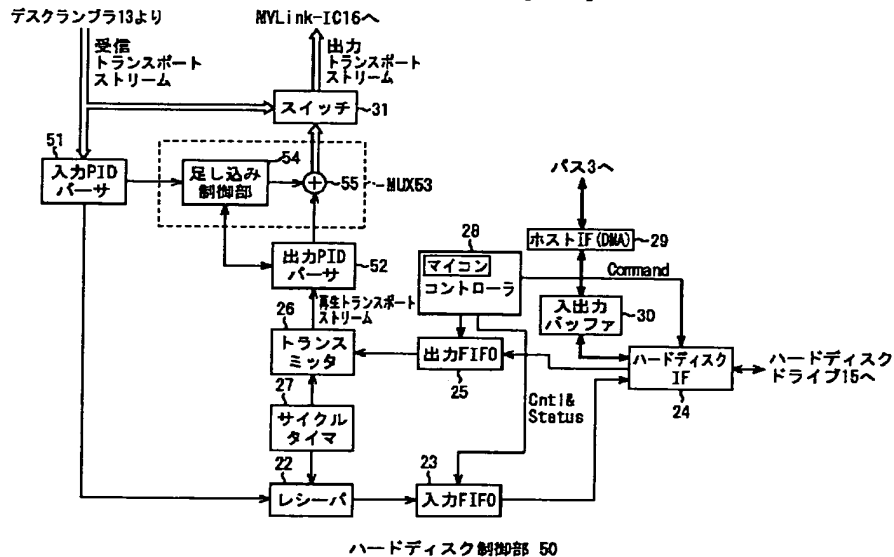
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 肇
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 濱田 一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA20 FA23 GA06 GB38 HA33
JA21 KA04 LA11 LA15
5D044 AB05 AB07 BC01 CC04 DE03
DE42 DE49 GK11 HL11

THIS PAGE BLANK (USPTO)